



ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA
INDUSTRIAL

EXAMEN DE FÍSICA I (P2002)

Fecha: 27-6-11

CONVOCATORIA: Junio

CURSO: 2010/11

1. Al sacudir una cuerda de arriba hacia abajo se produce una onda transversal que se propaga a través de la cuerda en sentido positivo con velocidad $V=30$ m/s, siendo su amplitud $A=0,1$ m y la frecuencia $f=50$ Hz. Determinar:

1º La ecuación de este movimiento y la longitud de onda.

(0,65 puntos)

2º La elongación del punto de abscisa $x=1,05$ m en el instante en que la del punto $x=0,6$ es nula.

(0,3 puntos)

3º La velocidad de vibración de un punto cualquiera, "x", en un instante cualquiera "t".

(0,3 puntos)

2. Tenemos dos bloques "1" y "2" estando "2" inicialmente en reposo y "1" colgando de un hilo tenso y formando 60° tal como indica la figura. Se deja caer "1" hasta que choca de forma **totalmente elástica** con el bloque "2". A continuación el bloque "2" sube una cierta altura "h" hasta que se para y vuelve a caer, el bloque "1" sube una altura "h₁". Se pide calcular:

1º Velocidades de los bloques "1" y "2" inmediatamente después del choque totalmente elástico.

(1,4 puntos)

2º Alturas "h" y "h₁" que alcanzan los bloques.

(0,6 puntos)

DATO: $g=10$ m/s²

$m_1=2$ kg; $m_2=1$ kg

3. En un almacén se utiliza una polea de 25 kg de masa y que tiene un **radio de giro** de 10 cm para bajar una cesta de 15 kg. Para ello se emplea una cuerda que va enrollada a la polea a una distancia $r=15$ cm de su centro O. El sistema parte del reposo desde la posición indicada en la figura. Suponiendo que la cuerda sea inextensible y sin masa y despreciando los rozamientos, se pide:

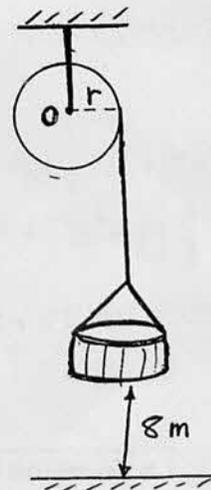
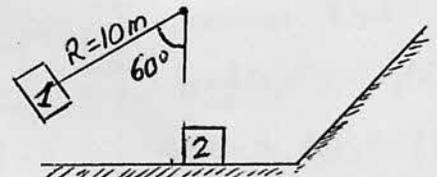
1º Aceleración de descenso de la cesta y el tiempo que tarda en llegar al suelo.

(1,4 puntos)

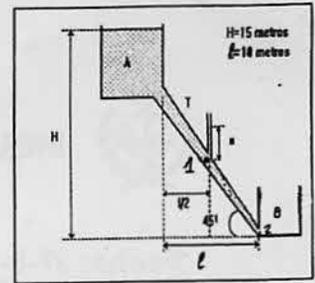
2º Tensión de la cuerda durante el descenso. (0,25 puntos)

3º La energía cinética de la polea cuando la cesta llega al suelo. (0,6 puntos)

DATO: $g=10$ m/s²



4. Se tienen dos depósitos grandes "A" y "B", a distinta altura, comunicados por una tubería T según indica la figura. En un instante dado el líquido está a punto de entrar en el depósito "B" (punto 2); en esta situación se pide:
- 1º Calcular la velocidad de los puntos "1" y "2", si las secciones S_1 y S_2 son de 5 y 3 cm² respectivamente, y suponiendo que la sección del depósito "A" es muy grande. **(1 punto)**
- 2º Hallar la altura "a" que alcanzaría el agua en el tubo vertical de la tubería. **(1 punto)**



DATO: $g=10 \text{ m/s}^2$

5. Teoría: A elegir uno de los siguientes temas teóricos:

a) Desarrollar el siguiente tema de Dinámica del punto:

- Obtener el teorema del movimiento cinético. Así mismo obtener el teorema de la conservación del movimiento cinético. ¿Bajo que condiciones se conserva el movimiento cinético? Comentar alguna consecuencia de dicha conservación en el estudio de las órbitas planetarias.

b) Desarrollar el siguiente tema de Dinámica de Sistemas:

- Definición del centro de masas (CDM) de un sistema de partículas
- Enunciado y demostración del Teorema del movimiento del centro de masa
- Explicar bajo que condiciones la cantidad de movimiento de un sistema de partículas se conserva

(2,5 puntos)

La duración total del examen es de 3 horas.

Fecha de publicación de las preactas: 5 de julio

Fecha de solicitud de revisión del examen ante el Tribunal de la asignatura: del 5 al 7 de julio